

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F01L 1/26, F02D 13/02	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/11260 (43) Date de publication internationale: 27 mars 1997 (27.03.97)
--	----	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01468

(22) Date de dépôt international: 20 septembre 1996 (20.09.96)

(30) Données relatives à la priorité:
95/11115 21 septembre 1995 (21.09.95) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): RENAULT
[FR/FR]; 34, quai du Point-du-Jour, F-92109 Boulogne-
Billancourt (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): VAN FRANK, Jean
[FR/FR]; 4 bis, avenue de Versailles, F-92500 Rueil-
Malmaison (FR).

(74) Mandataire: FERNANDEZ, Francis; Renault, Service 0267,
860, quai de Stalingrad, F-92109 Boulogne-Billancourt
(FR).

(81) Etats désignés: BR, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE,
CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: TURBOCHARGED INTERNAL COMBUSTION ENGINE HAVING IMPROVED INTAKE VALVE CONTROL MEANS

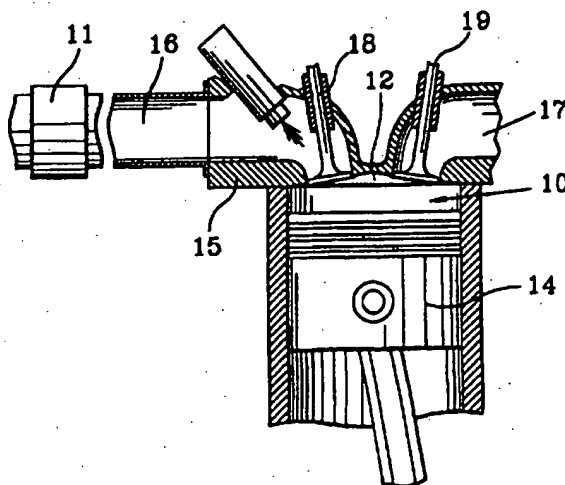
(54) Titre: MOTEUR A COMBUSTION INTERNE TURBOCOMPRESSE MUNI DE MOYENS PERFECTIONNES DE COMMANDE
DES SOUPAPES D'ADMISSION

(57) Abstract

A four-stroke combustion engine comprising an air-fuel mixture intake system (16) and a burnt gas exhaust system (17) communicating with a combustion chamber (12) via one or more controlled-opening valves, i.e. an intake valve (18) and an exhaust valve (19) respectively, and further comprising a turbocharger (11) for increasing the intake pressure of the mixture in the chamber (12). Means are provided for delaying the closure of the passage between the intake system (16) and the combustion chamber (12) when the engine is not operating in modes corresponding to low intake pressures.

(57) Abrégé

L'invention concerne un moteur à combustion à quatre temps, du type comportant un circuit d'admission (16) de mélange air/carburant et un circuit d'échappement (17) de gaz brûlés qui communiquent avec une chambre de combustion (12) par au moins une soupape, respectivement d'admission (18) et d'échappement (19), à ouverture commandée, et du type dans lequel un turbocompresseur (11) permet d'augmenter la pression d'admission du mélange dans la chambre (12), caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens pour retarder l'obturation de la communication entre le circuit d'admission (16) et la chambre de combustion (12) en dehors des modes de fonctionnement du moteur correspondant à des faibles pressions d'admission.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Bréail	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

Moteur à combustion interne turbocompressé muni de moyens perfectionnés de commande des soupapes d'admission

L'invention concerne un moteur à combustion.

L'invention concerne plus particulièrement un moteur à
5 combustion interne à quatre temps, du type comportant un circuit d'admission de mélange air/carburant et un circuit d'échappement de gaz brûlés qui communiquent avec une chambre de combustion d'au moins un cylindre du moteur, du type dans lequel les communications des circuits d'admission et d'échappement
10 avec la chambre sont susceptibles d'être obturées chacune respectivement par au moins une soupape à ouverture commandée, respectivement d'admission et d'échappement, et du type dans lequel un turbocompresseur permet d'augmenter la pression d'admission du mélange dans la chambre.

15 L'utilisation d'un turbocompresseur pour augmenter les performances d'un moteur thermique de cylindrée donnée est connue et présente de nombreux avantages.

Toutefois, il entraîne une augmentation importante de la pression et de la température maximale atteinte dans la chambre
20 de combustion du cylindre qui peuvent conduire à des anomalies de combustion, telles que le cliquetis, qui sont dommageables au bon fonctionnement du moteur.

Pour combattre ces phénomènes, il faut alors réduire le taux de compression du moteur, ce qui implique nécessairement
25 une diminution de son rendement.

Il est connu que le rendement du cycle thermique d'un moteur est principalement lié au taux de détente des gaz qui est le rapport du volume du cylindre entre le début et la fin de combustion du mélange lors du troisième temps du cycle
30 thermique du moteur.

Il a donc été proposé des solutions pour obtenir un taux de détente supérieur au taux de compression pour un même moteur, ce qui peut être obtenu en avançant la fermeture de la

soupape d'admission en fin du temps d'admission ou en retardant la fermeture de la soupape d'admission au début du temps de compression. Ainsi, une partie du mélange air/carburant n'est pas admis dans le cylindre ou est refoulé
5 dans le circuit d'admission avant la fermeture de la soupape correspondante, et le volume de gaz effectivement admis dans le cylindre est inférieur au volume théorique maximal du cylindre.

De la sorte, le taux de compression réel du mélange
10 carburant est inférieur au taux géométrique déterminé par les déplacements du piston dans le cylindre entre son point mort bas (PMB) et son point mort haut (PMH), et donc inférieur au taux de détente.

L'utilisation d'un tel cycle thermique, également appelé
15 cycle de Miller, permet donc de prévenir l'apparition des phénomènes de combustion anormale tout en conservant un bon rendement énergétique pour le moteur, celui-ci étant lié, on l'a vu, au taux de détente.

Toutefois, le retard ou l'avance à la fermeture de la
20 soupape d'admission peut provoquer un mauvais remplissage du cylindre au cours de la phase d'admission.

Ce problème a été contourné dans le passé par l'utilisation d'un compresseur mécanique volumétrique qui est entraîné par l'arbre de sortie du moteur et qui permet de
25 disposer à tout moment et, quel que soit le régime de rotation, d'une forte pression d'admission du mélange air/carburant, assurant ainsi un remplissage optimal du cylindre.

Toutefois, l'utilisation d'un compresseur mécanique volumétrique n'est pas favorable puisque la puissance
30 nécessaire au compresseur des gaz est prélevée sur l'arbre de sortie du moteur et par là même n'est plus disponible pour l'entraînement du véhicule.

Aussi lui préfère-t-on, dans de nombreuses applications, la suralimentation par turbocompresseur qui présente l'avantage d'utiliser comme énergie motrice du compresseur l'énergie des gaz d'échappement qui, sinon, est
5 inutilisée.

Une des caractéristiques d'un turbocompresseur est qu'il ne fournit une surpression suffisante qu'à partir d'un certain régime de rotation du moteur, c'est-à-dire à partir d'un certain niveau d'énergie des gaz d'échappement, de sorte qu'à
10 faibles régimes de rotation ou à faibles charges du moteur, le taux de suralimentation fourni par le turbocompresseur est très faible.

Ainsi, si l'on applique un cycle de Miller au fonctionnement d'un moteur turbocompressé, on cumule, à bas régimes et à faibles charges, le défaut de remplissage dû au cycle de
15 Miller avec la faible énergie mécanique des gaz d'échappement et l'inertie propre au turbocompresseur.

Il s'ensuit une montée en régime très lente du moteur, ce qui est particulièrement gênant dans le cadre de l'utilisation
20 d'un tel moteur sur un véhicule automobile puisque cela pénalise les accélérations et les reprises du véhicule.

Dans le but d'apporter une solution à ces problèmes, l'invention propose un moteur du type vu précédemment, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens pour retarder
25 l'obturation de la communication entre le circuit d'admission et la chambre de combustion en dehors des modes de fonctionnement du moteur correspondant à des faibles pressions d'admission.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

30 - l'obturation du circuit d'admission est retardée en retardant la commande de fermeture d'au moins une soupape d'admission ;

- le retard de fermeture de la soupape d'admission est variable en fonction de paramètres de fonctionnement du moteur ;

- chaque cylindre comporte au moins deux soupapes d'admission reliées chacune par un conduit indépendant au circuit d'admission, l'une des soupapes d'admission est commandée pour être fermée avec retard, et le conduit d'admission associée à cette soupape est muni de moyens de vannage commandés qui sont fermés pour une basse pression d'admission ;

- l'ouverture des moyens de vannage varie en fonction de paramètres de fonctionnement du moteur ;

- les moyens de vannage comportent un volet à ouverture commandée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle en coupe d'une partie d'un moteur à combustion interne conforme aux enseignements de l'invention ;

- les figures 2 et 3 sont deux diagrammes représentant la commande de levée des soupapes au cours des temps d'échappement et d'admission du cycle thermique d'un tel moteur, respectivement dans les cas de faible et forte pressions d'admission ;

- la figure 4 représente schématiquement un second mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 5 représente le diagramme de levée des soupapes correspondant au second mode de réalisation de l'invention.

On a représenté sur la figure 1 un cylindre 10 d'un moteur à combustion interne turbocompressé à quatre temps et dont la partie supérieure forme une chambre de combustion 12 délimitée par un piston mobile 14 et par une culasse 15.

5 Le cylindre 10 est alimenté en mélange air/carburant par un circuit d'admission 16 qui débouche dans la chambre de combustion 12 au travers d'une soupape d'admission 18 dont les déplacements sont commandés par un arbre à cames (non représenté) afin d'obturer ou non la communication entre le
10 circuit d'admission 16 et la chambre de combustion 12.

Le circuit d'admission 16 comporte, en amont de la soupape 18, un turbocompresseur 11 de suralimentation.

Un circuit d'échappement 17 est prévu pour l'évacuation des gaz brûlés hors de la chambre de combustion 12 au
15 travers d'une soupape d'échappement 19 également commandée par un arbre à cames (non représenté).

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, il est possible de prolonger l'ouverture de la soupape d'admission 18 en utilisant un système de distribution variable.

20 De tels systèmes sont connus et il est donc possible de faire varier l'instant de fermeture de la soupape d'admission 18 en fonction de divers paramètres de fonctionnement du moteur tels que son régime de rotation, la pression du mélange air/carburant dans le circuit d'admission 16 et la position de
25 l'accélérateur

Suivant le type de mécanisme de distribution variable utilisé, il est possible que cette variation soit continue ou discrète.

Ainsi, dans les cas de faibles charges du moteur
30 correspondant à une faible pression d'admission, due par exemple au non déclenchement du turbocompresseur, les soupapes 18, 19 sont commandées selon le diagramme de la

figure 2 et la soupape d'admission 18 est commandée pour être fermée très rapidement après le point mort bas (PMB) du piston 14 qui marque la fin théorique du temps d'admission.

Au contraire, à hauts régimes ou à fortes charges, lorsque le turbocompresseur fournit une forte pression d'admission, la soupape d'admission est commandée pour rester ouverte plus longtemps et pour se refermer bien après le point mort bas (PMB) du piston 14.

De la sorte, le début de la remontée du piston 14 dans le cylindre 10 se fait avec la soupape d'admission 18 ouverte, de manière à provoquer un léger refoulement de mélange carburant dans le circuit d'admission 16 et ainsi diminuer le taux de compression réel du moteur.

Il est à noter que, grâce à l'action du turbocompresseur, le remplissage du cylindre 10 reste satisfaisant du fait de la pression d'admission élevée.

Ce premier mode de réalisation de l'invention peut être utilisé avec des moteurs possédant une ou plusieurs soupapes d'admission par cylindre.

Le second mode de réalisation de l'invention qui est représenté sur la figure 4 est plus particulièrement destiné aux moteurs possédant au moins deux soupapes d'admission par cylindre.

Dans ce cas, on prévoit de commander les deux soupapes d'admission 18a, 18b de manière différente, la soupape d'admission 18b étant par exemple commandée pour se refermer relativement longtemps après le point mort bas (PMB) du piston 14 représentant la fin du temps théorique d'admission.

Ainsi, la soupape d'admission 18b demeurant ouverte en début du temps de compression, le taux de compression

réel est inférieur au taux de compression géométrique pour prévenir tout phénomène de combustion anormale.

Toutefois, afin de ne pas pénaliser le remplissage du cylindre pour les faibles charges et les bas régimes du moteur, les deux soupapes d'admission 18a, 18b sont munies chacune d'un conduit d'admission 20a, 20b indépendant et le conduit 20b de la soupape d'admission 18b commandée avec un retard de fermeture est muni d'un volet d'obturation 22 commandé en fonction de paramètres de fonctionnement du moteur.

Ainsi, à fortes charges et à bas régimes, lorsque la pression du turbocompresseur est faible, le volet 22 est fermé et obture alors le conduit 20b de manière à empêcher tout refoulement de mélange air/carburant dans le circuit d'admission 16.

Au contraire, à hauts régimes ou aux fortes pressions d'admission, le volet 22 est commandé pour être ouvert de manière à permettre un tel refoulement.

En faisant varier le degré d'ouverture du volet 22, il est possible de limiter le phénomène de refoulement, et par conséquent de limiter la réduction du taux de compression, pour optimiser le rendement du moteur à des régimes intermédiaires.

Ainsi, ce système permet d'éviter l'implantation d'un dispositif de distribution variable lourd et complexe tout en obtenant le cycle de Miller désiré.

Ce dispositif présente par ailleurs l'avantage de diminuer la section de passage des gaz d'admission aux faibles charges, ce qui permet d'améliorer leur brassage et par conséquent de favoriser une combustion homogène du mélange air/carburant dans le cylindre.

On obtient ainsi, aux faibles charges, un rendement optimal du moteur et une moindre émission d'agents polluants.

Au contraire, à hauts régimes, la section de passage du mélange air/carburant est la plus importante possible et, de plus, le retard de fermeture de la soupape d'admission 18b permet de prolonger la durée réelle d'admission jusqu'au tout
5 début du temps de compression.

En effet, grâce à l'inertie du mélange qui s'écoule à grande vitesse dans ces conditions, le cylindre 10 continue à recevoir du mélange air/carburant alors que le piston 14 commence à remonter dans le cylindre 10, ce qui est favorable
10 à un bon remplissage.

REVENDICATIONS

1. Moteur à combustion à quatre temps, du type
comportant un circuit d'admission (16) de mélange
5 air/carburant et un circuit d'échappement (17) de gaz brûlés
qui communiquent avec une chambre de combustion (12) d'au
moins un cylindre (10) du moteur, du type dans lequel les
communications des circuits d'admission (16) et
d'échappement (17) avec la chambre (12) sont susceptibles
10 d'être obturées chacune respectivement par au moins une
soupape, respectivement d'admission (18) et d'échappement
(19), à ouverture commandée, et du type dans lequel un
turbocompresseur (11) permet d'augmenter la pression
d'admission du mélange dans la chambre (12), caractérisé en
15 ce qu'il est prévu des moyens pour retarder l'obturation de la
communication entre le circuit d'admission (16) et la chambre
de combustion (12) en dehors des modes de fonctionnement
du moteur correspondant à des faibles pressions d'admission.

2. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce
20 que l'obturation du circuit d'admission (16) est retardée en
retardant la commande de fermeture d'au moins une soupape
d'admission (18).

3. Moteur selon la revendication 2, caractérisé en ce
que le retard de fermeture de la soupape d'admission est
25 variable en fonction de paramètres de fonctionnement du
moteur.

4. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce
que chaque cylindre (10) comporte au moins deux soupapes
d'admission (18a, 18b) reliées chacune par un conduit
30 indépendant (20a, 20b) au circuit d'admission (16), en ce que
l'une (18b) des soupapes d'admission est commandée pour
être fermée avec retard, et en ce que le conduit d'admission

(20b) associé à cette soupape (18b) est muni de moyens de vannage (22) commandés qui sont fermés pour une basse pression d'admission.

5 5. Moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'ouverture des moyens de vannage (22) varie en fonction de paramètres de fonctionnement du moteur.

6. Moteur selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens de vannage (22) comportent un volet à ouverture commandée.

1/2

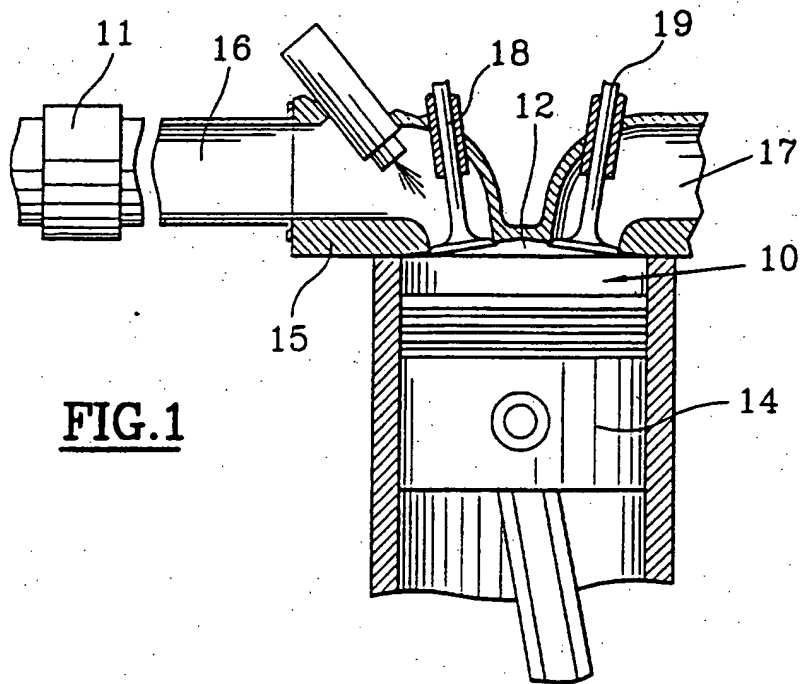


FIG. 1

FIG. 2

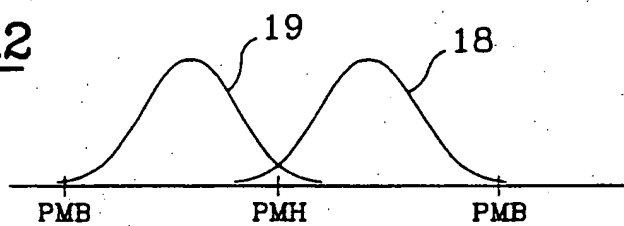
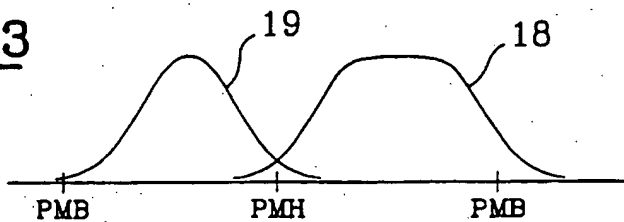


FIG. 3



2/2

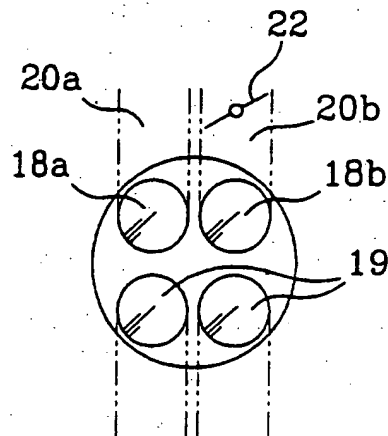


FIG. 4

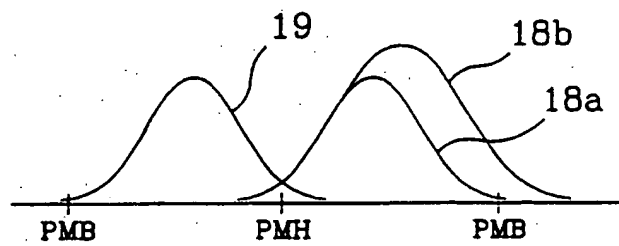


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 96/01468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F01L1/26 F02D13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F01L F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 219 (M-410), 6 September 1985 & JP,A,60 079122 (NISSAN JIDOSHA KK), 4 May 1985, see abstract	1-6
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 414 (M-1171), 22 October 1991 & JP,A,03 172535 (MAZDA MOTOR CORP), 25 July 1991, see abstract	1
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 279 (M-427), 7 November 1985 & JP,A,60 122227 (NISSAN JIDOSHA KK), 29 June 1985, see abstract	4
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 December 1996

Date of mailing of the international search report

13.12.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Klinger, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/FR 96/01468

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 568 214 (FORD MOTOR COMPANY LTD) 3 November 1993 see the whole document ---	1
A	GB,A,2 172 051 (NISSAN MOTOR COMPANY LTD) 10 September 1986 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 96/01468

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-568214	03-11-93	US-A- 5255637	26-10-93

GB-A-2172051	10-09-86	JP-A- 61205326	11-09-86
		JP-C- 1705059	27-10-92
		JP-B- 3072817	19-11-91
		JP-A- 61218726	29-09-86
		DE-A- 3607383	11-09-86
		US-A- 4703734	03-11-87

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No

PCT/FR 96/01468

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F011/26 F02D13/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F01L F02D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 219 (M-410), 6 Septembre 1985 & JP,A,60 079122 (NISSAN JIDOSHA KK), 4 Mai 1985, voir abrégé	1-6
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 414 (M-1171), 22 Octobre 1991 & JP,A,03 172535 (MAZDA MOTOR CORP), 25 Juillet 1991, voir abrégé	1
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 279 (M-427), 7 Novembre 1985 & JP,A,60 122227 (NISSAN JIDOSHA KK), 29 Juin 1985, voir abrégé	4
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 Décembre 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13.12.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Klinger, T

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. Internationale No
PCT/FR 96/01468

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 568 214 (FORD MOTOR COMPANY LTD) 3 Novembre 1993 voir le document en entier ---	1
A	GB,A,2 172 051 (NISSAN MOTOR COMPANY LTD) 10 Septembre 1986 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der Internationale No
PCT/FR 96/01468

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets(s)	Date de publication
EP-A-568214	03-11-93	US-A- 5255637	26-10-93
GB-A-2172051	10-09-86	JP-A- 61205326	11-09-86
		JP-C- 1705059	27-10-92
		JP-B- 3072817	19-11-91
		JP-A- 61218726	29-09-86
		DE-A- 3607383	11-09-86
		US-A- 4703734	03-11-87